

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-239743

(P2004-239743A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int.Cl.⁷

G O 1 N 35/00

G O 1 N 30/91

G O 1 N 35/02

F I

G O 1 N 35/00

G O 1 N 30/91

G O 1 N 35/02

テーマコード (参考)

2 G O 5 8

審査請求 未請求 請求項の数 21 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2003-28950 (P2003-28950)

(22) 出願日 平成15年2月6日(2003.2.6)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100113859

弁理士 板垣 孝夫

(74) 代理人 100068087

弁理士 森本 義弘

(72) 発明者 村上 健二

愛媛県温泉郡川内町南方2131番地1

松下寿電子工業株式会社内

(72) 発明者 森 政和

愛媛県温泉郡川内町南方2131番地1

松下寿電子工業株式会社内

最終頁に続く

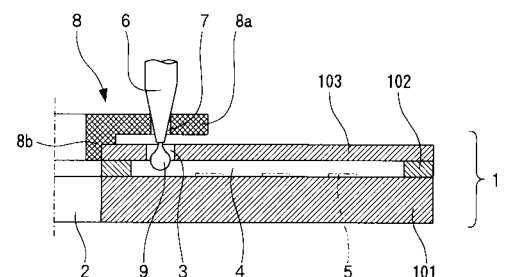
(54) 【発明の名称】 液体試料分析用ディスク

(57) 【要約】

【課題】液体試料のディスク面への付着や漏洩を防止することができ、試料注入時の作業性も良好な液体試料分析用ディスクを提供する。

【解決手段】試料注入孔3から試料展開部たる内部流路4に試料9を注入して軸心廻りに回転させ、回転に伴って流路4で展開された試料9を光学的に走査し分析するための液体試料分析用ディスク1を構成するに際して、試料9を注入する試料注入具の先端部6を試料注入孔3に向けて案内するガイド孔7を形成したガイド部材8を着脱自在に設ける。試料注入具の先端部6をガイド孔7に挿入することで試料注入孔3の中心部へと確実に案内することができ、試料注入孔3の周囲のディスク面への試料付着を防止できる。

【選択図】 図1



- 1 ディスク
- 3 試料注入孔
- 4 流路
- 6 試料注入具の先端部
- 7 ガイド孔
- 8 ガイド部材
- 9 試料

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

試料注入孔から内部の試料展開部に液体試料を注入して軸心廻りに回転させ、回転に伴って前記試料展開部で展開された液体試料を光学的に走査し分析するための液体試料分析用ディスクであって、

前記液体試料を注入する試料注入具の先端部を前記試料注入孔に向けて案内するガイド孔を形成したガイド部材を着脱自在に設けた液体試料分析用ディスク。

【請求項 2】

ガイド孔を、試料注入孔に対向する一端開口がそれに背反する他端開口よりも小さいテーパ状に形成した請求項 1 に記載の液体試料分析用ディスク。

10

【請求項 3】

ガイド孔を、試料注入具のコーン状の先端部の適当位置に外嵌する内径にて形成した請求項 1 に記載の液体試料分析用ディスク。

【請求項 4】

試料注入孔に対向するガイド孔の一端開口を試料注入孔よりも小さく形成した請求項 1 に記載の液体試料分析用ディスク。

【請求項 5】

試料注入孔に対向するガイド孔の一端開口を囲む筒状突起をガイド部材に形成した請求項 1 に記載の液体試料分析用ディスク。

【請求項 6】

筒状突起の先端部外径を試料注入孔よりも小さく形成した請求項 5 に記載の液体試料分析用ディスク。

20

【請求項 7】

ガイド部材をディスク収納ケースの蓋体で構成した請求項 1 に記載の液体試料分析用ディスク。

【請求項 8】

ガイド孔を開閉するカバー部材をガイド部材に設けた請求項 1 に記載の液体試料分析用ディスク。

【請求項 9】

カバー部材を、ディスク収納ケースの蓋体に設けた支点を中心にディスク面に平行な方向に回転自在に形成した請求項 8 に記載の液体試料分析用ディスク。

30

【請求項 10】

カバー部材とディスク収納ケースの蓋体とにそれぞれ、カバー部材を回転させて試料注入孔を封止した時に互いに係合し、逆方向へのカバー部材の回転を抑止する係合部を設けた請求項 9 に記載の液体試料分析用ディスク。

【請求項 11】

試料注入孔を封止するための粘着性シール部材をディスク収納ケースの蓋体との間に折り畳み状態もしくは巻き取り状態にて収納し、このシール部材に一体に設けた取っ手をディスク収納ケースの外部に延出した請求項 7 に記載の液体試料分析用ディスク。

【請求項 12】

取っ手を、シール部材を裏打ちする剥離紙で構成した請求項 11 に記載の液体試料分析用ディスク。

40

【請求項 13】

展開されたシール部材をディスク面に押圧するローラ部材を前記取っ手に連動連結した請求項 11 に記載の液体試料分析用ディスク。

【請求項 14】

取っ手をディスク収納ケースの外部に延出するための開口をケース本体と蓋体との重なり部に形成した請求項 11 に記載の液体試料分析用ディスク。

【請求項 15】

試料注入孔から内部の試料展開部に液体試料を注入して軸心廻りに回転させ、回転に伴っ

50

て前記試料展開部で展開された液体試料を光学的に走査し分析するための液体試料分析用ディスクであって、

前記試料注入孔を封止する封止部材を、前記試料注入孔が開口したディスク面に形成した溝部に契合してスライド自在に設けた液体試料分析用ディスク。

【請求項 16】

封止部材と溝部とに、封止部材がスライドして試料注入孔を封止した時に互いに係合し、封止部材の逆方向へのスライドを抑止する係合部を設けた請求項 15 に記載の液体試料分析用ディスク。

【請求項 17】

試料注入孔から内部の試料展開部に液体試料を注入して軸心廻りに回転させ、回転に伴って前記試料展開部で展開された液体試料を光学的に走査し分析するための液体試料分析用ディスクであって、

剥離紙が貼付された粘着性シール部材を所定位置に仮止めしたシール仮止め部材を脱着自在に設けた液体試料分析用ディスク。

【請求項 18】

シール仮止め部材の一部または全体を弾性材料で構成した請求項 17 に記載の液体試料分析用ディスク。

【請求項 19】

複数の試料注入孔それぞれの近傍に互いに異なる第 1 の識別用マークを付し、前記複数の試料注入孔それぞれに対応する複数のシール部材、もしくはその剥離紙、もしくはその近傍のシール仮止め部材にそれぞれ、前記第 1 の識別用マークに対応する第 2 の識別用マークを付した請求項 17 に記載の液体試料分析用ディスク。

【請求項 20】

シール仮止め部材を、ディスク収納ケース内に設けたヒンジ部を支点に回動自在に設けた請求項 17 に記載の液体試料分析用ディスク。

【請求項 21】

シール仮止め部材をディスク収納ケースの蓋体で構成した請求項 20 に記載の液体試料分析用ディスク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、表面に開口した試料注入孔から内部の試料展開部に液体試料を注入して軸心廻りに回転させ、回転に伴って前記試料展開部で展開された液体試料を光学的に走査し分析するための液体試料分析用ディスクに関し、特に、試料注入時の作業性と安全性とを確保できる液体試料分析用ディスクに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、ディスク上で試料を展開させて定性・定量分析を行う分析装置が提案されており、血液等の試料を分析することで病気の診断などを行うことが可能になっている。

【0003】

図 16 に示すように、この種の分析装置で使用される試料分析用ディスク 320 は、従来の光ディスクと同様のトラック（図示せず）を刻み、試料注入孔 325 およびそれに連通する試料展開部 322 を内部に設けていて、試料注入後にディスク 320 を回転させ、CD-ROM 装置等の光ディスク装置で使用されているフォーカス、トラッキング技術を用いてトラックにフォーカス、トラッキングすることで、試料展開部 322 内で展開された試料を同時に読み取るようにしている（例えば特許文献 1 参照）。

【0004】

しかし分析対象となる試料は、感染性の病原体を含む可能性がある血液などの生体試料である場合が多く、分析時に試料がディスク 320 から漏洩して飛散したり、漏洩した試料に作業者が触れてしまう恐れがあり、それにより作業者が病原体に感染してしまうという

事故が想定される。このため、試料注入後の試料注入孔 3 2 5 にシール部材（図示せず）を手作業で貼付することで、試料の漏洩を防止している。

【0005】

【特許文献1】

W000/026677号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、シール部材を手作業で貼付することは、作業性が悪いだけでなく、貼付位置もずれやすいため試料注入孔 3 2 5 の封止が不確実となり、また試料注入時に試料注入孔 3 2 5 の周囲に試料が付着した時には、この試料にシール部材の貼付作業時に触れてしまう恐れがある。しかるに、特にディスク 3 2 0 の厚みが小さい場合に、試料注入孔 3 2 5 の深さ寸法を大きく取れず、試料注入具の先端が試料注入孔 3 2 5 からずれて周囲に試料が付着する危険性が大きく、極めて慎重な作業が必要であった。

【0007】

本発明は上記問題点を解決するもので、液体試料のディスク面への付着や漏洩を防止することができ、試料注入時の作業性も良好な液体試料分析用ディスクを提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、試料注入孔から内部の試料展開部に液体試料を注入して軸心廻りに回転させ、回転に伴って前記試料展開部で展開された液体試料を光学的に走査し分析するための液体試料分析用ディスクであって、前記液体試料を注入する試料注入具の先端部を前記試料注入孔に向けて案内するガイド孔を形成したガイド部材を着脱自在に設けたことを特徴とするもので、試料注入具の先端部をガイド孔に挿入することで試料注入孔の中心部へと確実に案内することができ、試料注入孔の周囲のディスク面への試料付着を防止できる。

【0009】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の液体試料分析用ディスクにおいて、ガイド孔を、試料注入孔に対向する一端開口がそれに背反する他端開口よりも小さいテーパ状に形成したことを特徴とするもので、試料注入具のコーン状の先端部をガイド孔の内面に沿って試料注入孔の中心部へと容易にかつ確実に案内できる。

【0010】

請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の液体試料分析用ディスクにおいて、ガイド孔を、試料注入具の先端部の適当位置に外嵌する内径にて形成したことを特徴とするもので、試料注入具のコーン状の先端部の挿入深さをガイド孔で規制して、最先端部をガイド部材の下面と試料注入孔の底部との中間に配置することができ、試料注入孔の底部への接触を防止できる。

【0011】

請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の液体試料分析用ディスクにおいて、試料注入孔に対向するガイド孔の一端開口を試料注入孔よりも小さく形成したことを特徴とするもので、試料注入具の先端部を試料注入孔の中心部へと容易にかつ確実に案内できる。

【0012】

請求項5に記載の発明は、請求項1に記載の液体試料分析用ディスクにおいて、試料注入孔に対向するガイド孔の一端開口を囲む筒状突起をガイド部材に形成したことを特徴とするもので、試料注入具の最先端部から吐出した試料が万一ガイド孔の内面に付着しても、筒状突起を越えて外周側へ広がることはなく、付着範囲を最小限にとどめることができる。

【0013】

請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の液体試料分析用ディスクにおいて、筒状突起の先端部外径を試料注入孔よりも小さく形成したことを特徴とするもので、ガイド孔の内

面に付着した試料が万一滴下する場合も、筒状突起の下端から滴下することになるため、試料注入孔の内部に収容することができ、試料注入孔の周囲のディスク面への付着を防止できる。

【0014】

請求項7に記載の発明は、請求項1に記載の液体試料分析用ディスクにおいて、ガイド部材をディスク収納ケースの蓋体で構成したことを特徴とするもので、蓋体を閉じた状態でガイド孔、試料注入孔を通じて試料を注入し、注入終了後に、蓋体を開き、試料注入孔を封止したうえで、ディスクを取り出すことができる。通常は用いられるディスク収納ケースの蓋体でガイド部材を構成しているので、部品点数を抑えることができるとともに、当然に必要なディスク取り出し動作に伴ってガイド部材（蓋体）を分離することができ、ガイド部材の取り外し手間が不要となる。 10

【0015】

請求項8に記載の発明は、請求項1に記載の液体試料分析用ディスクにおいて、ガイド孔を開閉するカバー部材をガイド部材に設けたことを特徴とするもので、試料注入具の最先端部から吐出した試料が万一ガイド孔の内面に付着しても、試料注入後にはカバー部材で覆われることになり、この試料に作業者が触れることを防止できる。

【0016】

請求項9に記載の発明は、請求項8に記載の液体試料分析用ディスクにおいて、カバー部材を、ディスク収納ケースの蓋体に設けた支点を中心にディスク面に平行な方向に回転自在に形成したことを特徴とするもので、カバー部材の開閉動作のために特別な空間を要さない。 20

【0017】

請求項10に記載の発明は、請求項9に記載の液体試料分析用ディスクにおいて、カバー部材とディスク収納ケースの蓋体とにそれぞれ、カバー部材を回転させて試料注入孔を封止した時に互いに係合し、逆方向へのカバー部材の回転を抑止する係合部を設けたことを特徴とするもので、試料注入後に誤ってカバー部材が開くことがなく、作業者が試料に触れることを防止できる。

【0018】

請求項11に記載の発明は、請求項7に記載の液体試料分析用ディスクにおいて、試料注入孔を封止するための粘着性シール部材をディスク収納ケースの蓋体との間に折り畳み状態もしくは巻き取り状態にて収納し、このシール部材に一体に設けた取っ手をディスク収納ケースの外部に延出したことを特徴とするもので、試料注入完了後に取っ手を引くことにより、シール部材を展開させて試料注入孔を含むディスク面に貼付することができる。よって、蓋体を開動させてディスクを取り出す作業者の試料への接触を防止できる。 30

【0019】

請求項12に記載の発明は、請求項11に記載の液体試料分析用ディスクにおいて、取っ手を、シール部材を裏打ちする剥離紙で構成したことを特徴とするもので、取っ手を引くことにより、シール部材をスムーズに展開させて試料注入孔を含むディスク面に貼付することができ、作業性を向上できる。

【0020】

請求項13に記載の発明は、請求項11に記載の液体試料分析用ディスクにおいて、展開されたシール部材をディスク面に押圧するローラ部材を前記取っ手に連動連結したことを特徴とするもので、取っ手を引くことにより、シール部材を展開させつつ、あるいはシール部材を展開し終わった後に、ローラ部材を動作させてシール部材を押圧することができ、シール部材をより確実にディスク面に貼付できる。 40

【0021】

請求項14に記載の発明は、請求項11に記載の液体試料分析用ディスクにおいて、取っ手をディスク収納ケースの外部に延出するための開口をケース本体と蓋体との重なり部に形成したことを特徴とするもので、取っ手を開口から抜き去った後にはじめて、言い換えれば、試料注入後にシール部材による試料注入孔の封止が完了した後にはじめて、蓋 50

体を開動することが可能になる。よって、試料注入孔の封止が完了していない時に誤って蓋体を開くことはなく、作業者が試料に触れることを防止できる。

【0022】

請求項15に記載の発明は、試料注入孔から内部の試料展開部に液体試料を注入して軸心廻りに回転させ、回転に伴って前記試料展開部で展開された液体試料を光学的に走査し分析するための液体試料分析用ディスクであって、前記試料注入孔を封止する封止部材を、前記試料注入孔が開口したディスク面に形成した溝部に契合してスライド自在に設けたことを特徴とするもので、試料注入を終了した試料注入孔を封止部材によって個別に速やかに封止することができ、作業者が試料に触れることを防止できる。

【0023】

請求項16に記載の発明は、請求項15に記載の液体試料分析用ディスクにおいて、封止部材と溝部とに、封止部材がスライドして試料注入孔を封止した時に互いに係合し、封止部材の逆方向へのスライドを抑止する係合部を設けたことを特徴とするもので、誤って封止部材をスライドさせて試料注入後の試料注入孔を開放することを防止できる。

【0024】

請求項17に記載の発明は、試料注入孔から内部の試料展開部に液体試料を注入して軸心廻りに回転させ、回転に伴って前記試料展開部で展開された液体試料を光学的に走査し分析するための液体試料分析用ディスクであって、剥離紙が貼付された粘着性シール部材を所定位置に仮止めしたシール仮止め部材を脱着自在に設けたことを特徴とするもので、シール仮止め部材を、剥離紙をディスク面に向けて位置決め配置するとともに、試料注入された試料注入孔に対応するシール部材の剥離紙を剥離し、そのうえでディスク面に押し当てるという動作で、複数個の試料注入孔を独立して速やかに封止することができる。

【0025】

請求項18に記載の発明は、請求項17に記載の液体試料分析用ディスクにおいて、シール仮止め部材の一部または全体を弾性材料で形成したことを特徴とするもので、シール部材を押し当てて貼付する際の押圧力を均一化することができ、より確実に封止できる。

【0026】

請求項19に記載の発明は、請求項17に記載の液体試料分析用ディスクにおいて、複数の試料注入孔それぞれの近傍に互いに異なる第1の識別用マークを付し、前記複数の試料注入孔それぞれに対応する複数のシール部材、もしくはその剥離紙、もしくはその近傍のシール仮止め部材にそれぞれ、前記第1の識別用マークに対応する第2の識別用マークを付したことを特徴とするもので、試料注入孔とシール部材との対応を目視にて容易に識別することができ、剥離紙を剥がすときの間違いを防止できる。

【0027】

請求項20に記載の発明は、請求項17に記載の液体試料分析用ディスクにおいて、シール仮止め部材を、ディスク収納ケース内に設けたヒンジ部を支点に回動自在に設けたことを特徴とするもので、シール仮止め部材は既に位置決め配置した状態にあるので、試料注入された試料注入孔に対応するシール部材の剥離紙を剥離し、ヒンジ部を支点に回動させるという動作で、複数個の試料注入孔を独立して速やかに封止することができる。

【0028】

請求項21に記載の発明は、請求項20に記載の液体試料分析用ディスクにおいて、シール仮止め部材をディスク収納ケースの蓋体で構成したことを特徴とするもので、試料注入された試料注入孔に対応するシール部材の剥離紙を剥離し、蓋体を閉動させるという動作で、複数個の試料注入孔を独立して速やかに封止することができる。

【0029】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1における液体試料分析用ディスクの一部拡大縦断面、図2は同液体試料分析用ディスクの分解斜視図である。この液体試料分析用ディスクは請求項

10

20

30

40

50

1に記載の発明に対応している。

【0030】

図1～図2において、ディスク1は、先に図16を用いて説明した従来のものと概ね同様の構成を有しており、中心穴2の周りに、表面で開口した複数の試料注入口3と、各試料注入口3にそれぞれ連通して内部でディスク半径方向に延びた流路4とを備えている。

【0031】

このディスク1は、第1の基板（ディスク基板）101と第2の基板（ディスク接着層）102と第3の基板（ディスクカバー）103とを積層して貼り合わせた3層構造となっている。

【0032】

第1の基板101は流路4の底面を構成するものであり、光学的に一様の屈折率を有するようにポリカーボネイトやガラスで製作されている。第2の基板102は流路4の外形形状に相応する穴部を有するものであり、PETフィルム等を基材とし両面に接着材（剤）を配して製作されている。

【0033】

第3の基板103は流路4の天面を構成するものであり、試料注入口3が内周部に厚み方向に貫通して形成されている。この第3の基板103には、図示を省略するが、従来のフォーカス検出技術、例えば非点収差法やナイフエッジ法などの方式で光ビームを検出すべく、金、銀、アルミニウムなどの反射膜が設けられるとともに、光ビームを微小な一定間隔で走査するための渦巻き状あるいは同心円状の溝が形成されている。

【0034】

各流路4には、仮想線で示したように、試薬5が塗布などによって配置されることもある。この試薬は、血液、尿等の生体試料やその他の液体試料に含まれる検査対象成分と反応して（酵素反応や免疫反応などを含む）、光学特性（透過率・色など）が変化し、それより検査対象成分の有無や濃度、あるいは検査対象物の数量などとして測定分析可能なものを選ばれる。分析内容によっては（たとえば血球数の計測）予め試料に添加されたり不要な場合もあり、それに用いる場合には試薬は配置されない。分析領域に適度の液体試料を保持するために流路4の内面に親水処理が施されることもある。

【0035】

このディスク1が従来のものと相違するのは、液体試料を注入する試料注入具の先端部6を試料注入孔3に向けて案内するために、ガイド孔7が形成された樹脂などよりなるガイド部材8が着脱自在に設けられた点である。

【0036】

ガイド部材8は、円筒体の一端にガイド孔7を貫設した円環状の鏝部8aを形成し、円筒体の他端外周にディスク内周縁部に嵌合する段部8bを形成したものであり、前記段部8bをディスク内周縁部に嵌合させて周方向に位置決めした時に、ガイド孔7の中心（軸心）が試料注入孔3の中心（軸心）に略一致し、かつ鏝部8aがディスク面との間に幾分かの間隙を形成するように設計されている。またガイド孔7は、試料注入具のコーン状の先端部6の適当位置（最先端近傍位置）に外嵌する内径に設定されている。

【0037】

このようなディスク1に対して試料注入する時には、試料注入具の先端部6をガイド部材8のガイド孔7に挿入し、試料注入具のピストン部（図示せず）を押下することにより、液体試料9（以下、試料9という）を試料注入孔3を通じてディスク内部に注入する。

【0038】

その際に、試料注入具の先端部6をガイド孔7に挿入することで、試料注入孔3自体の深さに関わらず試料注入孔3の中心部へと確実に案内することができ、試料注入孔3の周囲のディスク面への試料9の付着を防止できる。

【0039】

なおその際に、試料注入具の先端部6にガイド孔7が外嵌して挿入深さを規制し、最先端部をガイド部材8（鏝部8a）の下面と試料注入孔3の底部（基板101の内面）との中

10

20

30

40

50

間に配置することになり、試料注入孔 3 の底部への接触を防止できる。

【0040】

試料注入が終了したら、ディスク 1 からガイド部材 8 を分離し、手作業等でシール部材（図示せず）を貼付して試料注入孔 3 を封止する。分離したガイド部材 8 は廃棄する。

【0041】

したがって、試料注入後の分析作業中にディスク 1 内の試料 9 が漏洩することがないのは当然ながら、万一試料注入時に試料注入具の先端部 6 がガイド孔 7 からずれてガイド部材 8 の表面に試料 9 が付着した場合も、飛散する恐れはない。

【0042】

これらの結果、作業者が試料に接触することをほぼ確実に回避することができ、作業者の 10
感染事故を防止できる。

図 3 は分析装置の斜視図である。この分析装置はいわゆる光ディスク装置と同様の構成を有していて、ディスク 1 を回転させるためのスピンドルモータ 10、ディスク 1 を走査し試料の情報を読み取るための光ピックアップ 11、光ピックアップ 11 をディスク 1 の半径方向に移動させるための送りモータ 12、送りねじ 13などを備えており、図示を省略した CPU（中央制御装置）によって、予め設定されたプログラム通りに動作される。

【0043】

分析の手順としては、ディスク 1 をスピンドルモータ 10 に装着し、ディスク内周縁部をクランプ（図示せず）で挟持し、しかる後にスピンドルモータ 11 により回転させて、その際の遠心力によって、試料注入孔 3 に注入された試料 9 を流路 4 内で展開させる。流路 4 途中に試薬 5 が設けられている場合には、その試薬 5 と反応させ、反応終了させる。 20

【0044】

そして、ディスク 1 を回転させながら、光ピックアップ 11 を用いて流路 4 内の試料 9 もしくは試薬 5 の領域に光ビームを照射して、その反射光もしくは透過光を検出し、その検出信号を基に、図示を省略した試料分析装置本体に備わる解析部で画像处理的に分析する。つまり、回転に同期して各位置の試料 9 および／または試薬 5 の情報を光学的に取り、定性・定量分析するのである。

【0045】

なお、この実施の形態 1 では、3 層構造をとるディスク 1 について説明したが、基板の貼り合わせ構造や、試料注入孔 3、流路 4 の数、向きなどは、これに限定されるものではない。 30

（実施の形態 2）

図 4 は本発明の実施の形態 2 における液体試料分析用ディスクの一部拡大縦断面図である。この液体試料分析用ディスクは請求項 2、3、4 の記載に対応している。

【0046】

この液体試料分析用ディスクは実施の形態 1 のものとほぼ同様の構成を有しているが、ガイド部材 8 のガイド孔 7 の形状が相違している。

ガイド部材 8 のガイド孔 7 は、試料注入孔 3 に背反する一端開口よりも試料注入孔 3 に対向する他端開口の径が小さいテーパ状に形成されるとともに、この他端開口が試料注入具のコーン状の先端部 6 の先端径よりも若干大きい適切な径、かつ、試料注入孔 3 よりも小さい径を持つように形成されている。 40

【0047】

このため、試料注入具の先端部 6 をガイド孔 7 に挿入した時に、互いのテーパ状・コーン状の内面外面形状により、またガイド孔 7 の他端開口が試料注入孔 3 よりも小さい径を持つことにより、前記先端部 6 を試料注入孔 3 の中心部に向けて容易かつ確実に案内することができる。

【0048】

またその際に、試料注入具の先端部 6 にガイド孔 7 が外嵌して、試料注入具の最先端部をガイド部材 8（鏝部 8a）の下面と試料注入孔 3 の底部（基板 101 の内面）との中間に配置することになり、試料注入孔 3 の底部への接触を防止できる。 50

【0049】

したがって、試料注入具の最先端部から吐出された試料9が、ガイド部材8のガイド孔7の周囲や、試料注入孔3の周囲のディスク面や、試料注入具の先端部6の外周に付着することを防止できる。

【0050】

よって、上記した実施の形態1に記載の液体試料分析用ディスクに比べて、作業者が試料9に接触すること、それによる感染事故、の危険性を更に低減することができる。

(実施の形態3)

図5は本発明の実施の形態3における液体試料分析用ディスクの一部拡大縦断面図である。この液体試料分析用ディスクは請求項5、請求項6の記載に対応している。

10

【0051】

この液体試料分析用ディスクは実施の形態1のものとはほぼ同様の構成を有しているが、ガイド部材8に、ガイド孔7を囲む筒状突起8cが鍔部8aの下面に形成されている点が相違している。この筒状突起8cの先端部外径は試料注入孔3の径よりも小さく設定されている。

【0052】

このため、万一試料注入具の先端部6から吐出された試料9がガイド孔7の内面に付着しても、筒状突起8cを越えて外周側へ広がることはなく、付着範囲を最小限にとどめることができる。また、ガイド孔7の内面に付着した試料9が万一滴下する場合も、試料注入孔3よりも外径の小さい筒状突起8cの先端部から落下して試料注入孔3の内部に収容されることになり、ディスク面に付着することを防止できる。

20

【0053】

よって、上記した実施の形態1に記載の液体試料分析用ディスクに比べて、作業者が試料9に接触すること、それによる感染事故、の危険性を更に低減することができる。

(実施の形態4)

図6は本発明の実施の形態4における液体試料分析用ディスクの一部拡大縦断面図である。この液体試料分析用ディスクは請求項5、請求項6の記載に対応している。

【0054】

この液体試料分析用ディスクは実施の形態1のものとはほぼ同様の構成を有しているが、実施の形態1で説明したガイド部材8がディスク収納ケース14の蓋体15で構成された点が異なる。

30

【0055】

ディスク収納ケース14は樹脂などよりなり、ディスク1をその中心穴2にて位置決め保持する凹状のケース本体16を、このケース本体16の一側に設けられたヒンジ部17を支点に回転する平板状の蓋体15で開閉するように構成されており、この蓋体15における試料注入孔3に対応する部分にガイド孔7が形成されている。

【0056】

この構成において、試料注入時には、蓋体15を閉じた状態で、試料注入具の先端部6をガイド孔7によりディスク1の試料注入孔3の中心部に案内して、試料9を注入する。試料注入の完了後に、蓋体15を図示したa方向に回転させて開き、ディスク1の試料注入孔3を封止した後、ディスク1を取り出すことになる。

40

【0057】

よって、上記した実施の形態1に記載の液体試料分析用ディスクと同様に、作業者が試料9に接触すること、それによる感染事故、の危険性を低減することができる。

【0058】

また、従来より用いられているディスク収納ケース14の蓋体15でガイド部材を構成したので、部品点数を抑えることができるとともに、当然に必要なディスク1の取り出し動作に伴って蓋体15（ガイド部材）を分離することができ、実施の形態1に記載の液体試料分析用ディスクに比べて、ガイド部材の着脱の手間が不要な分、作業手順を簡略化可能である。

50

(実施の形態 5)

図 7 は本発明の実施の形態 5 における液体試料分析用ディスクの一部拡大縦断面図である。この液体試料分析用ディスクは請求項 8、9、10 の記載に対応している。

【0059】

この液体試料分析用ディスクは実施の形態 4 のものとほぼ同様の構成を有しているが、蓋体 15 に、ガイド孔 7 を開閉するカバー部材 18 が設けられた点が異なる。

【0060】

カバー部材 18 は樹脂などよりなり、ほぼ円板状で、蓋体 15 に形成された中心穴 15a に軸心廻りに回転可能に嵌入する筒状部を有するとともに、ガイド孔 7 への試料注入具の先端部 6 の出入を阻害しない大きさの開口部 18a を有している。

10

【0061】

カバー部材 18 のディスク対向面は周縁部のみディスク面に密着し、その間はディスク面との間に間隙を形成する凹凸形状である。カバー部材 18 の筒状部の外周部と蓋体 15 の中心穴 15a を囲む内周部との所定位置には、周方向において互いに噛み合う爪部 18b、15b が設けられている。

【0062】

この構成において、試料注入時には、図 7 (a) に示すように、カバー部材 18 の開口部 18a をガイド孔 7 に対向配置した状態で、試料注入具の先端部 6 を開口部 18a、ガイド孔 7 に挿入して、前記ガイド孔 7 により試料注入孔 3 の中心部に案内して、試料 9 を注入する。試料注入の完了後に、図 7 (b) に示すように、ガイド部材 18 を軸心廻りに回

20

【0063】

その際には、カバー部材 18 はディスク面に平行な方向に回転するだけなので、開閉動作のための特別な空間は要さない。また、カバー部材 18 がガイド孔 7 を閉じる位置まで回転した時点で爪部 18b、15b が噛み合い、カバー部材 18 の逆方向への回転は抑止される。

【0064】

したがって、試料注入時に試料注入具の先端部 6 から吐出した試料 9 が万一ガイド部材 8 のガイド孔 7 の周囲に付着しても、試料注入後にはカバー部材 18 で覆われることになり、また誤ってカバー部材 18 が開くこともないので、作業者が試料 9 に触れることを防止

30

【0065】

なお、カバー部材 18 の形状は上記したような円板状に限定されず、筒状部から半径方向に放射状に延出したものなど、種々可能である。

(実施の形態 6)

図 8 は本発明の実施の形態 6 における液体試料分析用ディスクの縦断面図である。この液体試料分析用ディスクは請求項 11 の記載に対応している。

【0066】

この液体試料分析用ディスクは実施の形態 4 のものとほぼ同様の構成を有しているが、試料注入孔 3 を封止するためのシール部材 20 が蓋体 15 とディスク 1 との間に折り畳み状態（もしくは巻き取り状態）にて収納されている点で異なる。

40

【0067】

シール部材 20 は、防水加工した紙・ポリエチレンシートなどに粘着材を施したもので、複数の試料注入孔 3 が開口するディスク中央領域を覆い得る円形に形成され、ディスク中央領域におけるヒンジ部 17 寄り部分に一端部において固着され、この固着部に背反する他端部に帯状の取っ手部 21 が取り付けられている。取っ手部 21 は、柔軟かつ所定の強度を備えた紙・ポリエチレンシートなどの材料で形成され、その端部はヒンジ部 17 に背反する蓋体 15 の側部に形成された開口部 15c の外部まで延出されている。

【0068】

この構成において、試料注入時には、図 8 (a) に示すように、シール部材 20 を折り畳

50

んだ状態で（もしくは巻き取った状態で）、試料注入具の先端部 6 をガイド孔 7 により試料注入孔 3 の中心部に案内して、試料 9 を注入する。

【0069】

試料注入が完了したら、図 8（b）に示すように、取っ手部 21 を図示した b 方向に引っ張ることにより、シール部材 20 を展開させつつディスク中央領域に貼付して試料注入孔 3 を封止し、図 6（c）に示すように、さらに引っ張ることでシール部材 20 から分離する取っ手部 21 を開口部 15c の外部へ抜き取る。その後に、蓋体 15 を開動させてディスク 1 を取り出す。

【0070】

したがって、作業者は試料に触れることなく作業することができ、安全性を確保できる。 10
（実施の形態 7）

図 9 は本発明の実施の形態 7 における液体試料分析用ディスクの縦断面図である。この液体試料分析用ディスクは請求項 12 の記載に対応している。

【0071】

この液体試料分析用ディスクは、実施の形態 6 のものと同様の構成を有しているが、試料注入孔 3 を封止するために蓋体 15 とディスク 1 との間に収納されているシール部材 20 のほぼ全面を覆うように、剥離紙よりなる取っ手部 21A が設けられた点異なる。

【0072】

この液体試料分析用ディスクでも、実施の形態 6 の液体試料分析用ディスクと同様に、図 9（a）に示すように、シール部材 20 を折り畳んだ状態で試料 9 を注入し、図 9（b） 20
に示すように、試料注入の完了後に取っ手部 21A を引っ張ることでシール部材 20 を展開させて試料注入孔 3 を封止し、図 9（c）に示すように、取っ手部 21A を開口部 15c の外部へ抜き取ることになる。

【0073】

ただしその際に、取っ手部 21A が剥離紙よりなるため、取っ手部 21A をスムーズに剥離しながらシール部材 20 を展開させることができる。

よって、実施の形態 6 の液体試料分析用ディスクではシール部材 20 の粘着面どうしが付着している（図 6（a）参照）のに比べて、作業性が向上する。

（実施の形態 8）

図 10 は本発明の実施の形態 8 における液体試料分析用ディスクの縦断面図である。この 30
液体試料分析用ディスクは請求項 13 の記載に対応している。

【0074】

この液体試料分析用ディスクは、実施の形態 6 のものと同様に、試料注入孔 3 を封止するためのシール部材 20 が蓋体 15 とディスク面との間に折り畳み状態（もしくは巻き取り状態）にて収納されている。ただし、展開されたシール部材 20 をディスク面に押圧するための、ゴムなどよりなるローラ部材 22 が取っ手部 21 に連動連結されている。

【0075】

この液体試料分析用ディスクでも、実施の形態 6 の液体試料分析用ディスクと同様に、図 10（a）に示すように、シール部材 20 を折り畳んだ状態（もしくは巻き取り状態）で試料 9 を注入し、図 10（b）に示すように、試料注入の完了後に取っ手部 21 を引っ張 40
ることでシール部材 20 を展開させて試料注入孔 3 を封止し、図 10（d）に示すように、取っ手部 21 を開口部 15c の外部へ抜き取ることになる。

【0076】

ただしその際に、取っ手部 21 が引っ張られるにしたがって、図 10（c）に示すようにローラ部材 22 が転動し、展開されたシール部材 20 をディスク面に押圧する。

【0077】

よって、実施の形態 6 の液体試料分析用ディスクに比べて、シール部材 20 を自動的に、より確実に貼付することができ、作業性も向上する。

（実施の形態 9）

図 11 は本発明の実施の形態 9 における液体試料分析用ディスクの縦断面図である。この 50

液体試料分析用ディスクは請求項 14 の記載に対応している。

【0078】

この液体試料分析用ディスクは、実施の形態 6 のものと同様に、試料注入孔 3 を封止するためのシール部材 20 が蓋体 15 とディスク面との間に折り畳み状態（もしくは巻き取り状態）にて収納されている。ただし、蓋体 15 が、少なくともヒンジ部 17 に背反する側部においてケース本体 16 に重なるように形成され、この蓋体 15 とケース本体 16 の重なり部分に形成された開口部 15c、16a から取っ手部 21 が延出されている。

【0079】

この液体試料分析用ディスクでも、実施の形態 6 の液体試料分析用ディスクと同様に、図 11（a）に示すように、シール部材 20 を折り畳んだ状態（もしくは巻き取り状態）で試料 9 を注入し、図 11（b）に示すように、試料注入の完了後を取っ手部 21 を引っ張ることでシール部材 20 を展開させて試料注入孔 3 を封止し、図 11（c）に示すように、取っ手部 21 を開口部 15c、16a の外部へ抜き取ることになる。

10

【0080】

しかしこの液体試料分析用ディスクでは、取っ手部 21 を開口部 15c、16a の外部へ抜き出してはじめて、言い換えれば、試料注入孔 3 の封止が完了してはじめて、蓋体 15 を開動することが可能になり、封止が完了していない時に誤って蓋体 15 を開くことはない。

【0081】

よって、実施の形態 6 の液体試料分析用ディスクに比べて、作業者が試料 9 に触れることをより確実に防止できる。

20

（実施の形態 10）

図 12 は本発明の実施の形態 10 における液体試料分析用ディスクの斜視図、図 13 は同液体試料分析用ディスクの分解斜視図である。この液体試料分析用ディスクは請求項 15、16 の記載に対応している。

【0082】

この液体試料分析用ディスクは、実施の形態 1 のものとはほぼ同様の構成を有しているが、複数の試料注入孔 3 をそれぞれ封止するための複数の封止部材 23 が設けられている点異なる。

【0083】

ディスク 1 には、試料注入孔 3、流路 4 どうしの間に、ディスク周方向に沿う溝部 102a、103a が形成されている。封止部材 23 は、ポリアセタールなどの摺動性のよい樹脂よりなり、概ね平板状で、ディスク周方向に沿って彎曲し、ディスク 1 の溝部 102a、103a に係合する凸部 23a を下面に有していて、試料注入孔 3 を開放する位置と閉塞する位置とにわたってスライド可能となっている。

30

【0084】

封止部材 23 および溝部 103a には、封止部材 23 が試料注入孔 3 を閉塞する位置までスライドした時に互いに噛み合い、封止部材 23 の逆方向へのスライドを抑止する爪部 23b、103b が形成されている。

【0085】

このため、試料注入を終了した試料注入孔 3 を、封止部材 23 をスライドさせるだけで個別に速やかに封止することができ、試料注入孔 3 を封止した時点で爪部 23b、103b が噛み合うため、封止部材 23 を誤ってスライドさせて試料注入孔 3 を開放してしまうこともない。

40

【0086】

よって、試料注入孔 3 の周囲に付着した試料 9 に作業者が触れること、試料注入孔 3 からの試料 9 の漏洩をより確実に防止できる。

なお、封止部材 23、溝部 102a、103a の形状やスライド方向などはこれに限定されず、変更可能である。

（実施の形態 11）

50

図 1 4 (a) は本発明の実施の形態 1 1 における液体試料分析用ディスクの断面図であり、図 1 4 (b) は同液体試料分析用ディスクのシール仮止め部材の外観図である。この液体試料分析用ディスクは請求項 1 7、1 8 の記載に対応している。

【0087】

この液体試料分析用ディスクは、実施の形態 1 のものとはほぼ同様の構成を有しているが、複数の試料注入孔 3 をそれぞれ封止するための複数のシール部材 2 4 を仮止めしたシール仮止め部材 2 5 を脱着自在に設けている点が異なっている。

【0088】

シール仮止め部材 2 5 は樹脂などよりなり、ほぼ円板状で、ディスク 1 と同一径の中心穴 2 5 a が形成されるとともに、ディスク 1 の試料注入孔 3 に対応する所定位置にディスク面に沿う方向の平坦面を持った凸部 2 5 b が形成されており、この平坦面に粘着性シール部材 2 4 がその背面において仮止めされている。シール部材 2 4 は防水加工した紙・ポリエチレンシートなどに粘着材を施したもので、粘着面には剥離紙 2 6 が貼付されている。

【0089】

シール仮止め部材 2 5 の凸部 2 5 b (シール仮止め部材 2 5 の全体でもよい) はスポンジ状弾性材料あるいはゴムなど弾性材料で形成されている。シール仮止め部材 2 5 の内周縁部には位置決め用の凹部 2 5 c が形成されている。

【0090】

この構成において、図示したように、ディスク 1 をディスク台 2 7 の中央の凸部 2 7 a に嵌合設置しておき、任意の試料注入孔 3 から試料注入する。

試料注入を終了したら、ディスク仮止め部材 2 5 を凹部 2 5 c によりディスク面に対して位置合わせして、ディスク台 2 7 の中央の凸部 2 7 a に嵌合させ、試料注入済みの試料注入孔 3 に対応する剥離紙 2 6 を剥がしたうえで、ディスク 1 上に載せて押圧する。このことにより、試料注入済みの試料注入孔 3 (実際にはその周囲領域のディスク面) のみシール部材 2 4 を貼付して封止することができる。

【0091】

その際に、シール仮止め部材 2 5 の凸部 2 5 b が弾性材料よりなるため、シール部材 2 4 を貼付する際の押圧力を均一化することができ、試料注入孔 3 を確実に封止できる。

【0092】

よって、各試料注入孔 3 を独立して速やかに確実に、かつ試料注入孔 3 の周囲に試料が付着している場合も触れることなく、封止できる。

(実施の形態 1 2)

図 1 5 は本発明の実施の形態 1 2 における液体試料分析用ディスクの斜視図である。この液体試料分析用ディスクは請求項 1 9 ~ 2 1 の記載に対応している。

【0093】

この液体試料分析用ディスクは、実施の形態 1 1 のものとはほぼ同様の構成を有しているが、ディスク収納ケース 1 4 内部に設けたヒンジ部 1 7 を支点に回転する蓋体 1 5 にシール仮止め部材 2 5 を一体に形成した点異なる。

【0094】

ディスク 1 における各試料注入孔 3 の近傍にそれぞれ異なる第 1 の識別用マーク (ここでは数字) が付され、各試料注入孔 3 に対応するシール部材 2 4 の剥離紙 2 6 (シール部材 2 4 自体もしくはその近傍のシール仮止め部材 2 5 上でもよい) にそれぞれ、第 1 の識別マークに対応する第 2 の識別マーク (同様に数字) が付されている。

【0095】

この構成において、ディスク収納ケース 1 4 の蓋体 1 5 を開き、ケース内のディスク 1 に任意の試料注入孔 3 から試料注入する。

試料注入を終了したら、第 1 の識別マーク、第 2 の識別マークで確認して、試料注入済みの試料注入孔 3 に対応する剥離紙 2 6 を剥がし、蓋体 1 5 をヒンジ部 1 7 を支点に閉動させる。このことにより、試料注入済みの試料注入孔 3 (実際にはその周囲領域のディスク面) にのみシール部材 2 4 を貼付することができる。

10

20

30

40

50

【0096】

その際に、シール仮止め部材25を蓋体15に一体化したことで、簡素な構造のシール機構を実現することができ、蓋体15を閉動させるだけで位置決めせずに試料注入孔を封止できる。また第1の識別マーク、第2の識別マークによって、試料注入孔3とシール部材24との対応を目視にて容易に識別することができ、剥離紙26を剥がすときの間違いを防止できる。

【0097】

よって、各試料注入孔3を独立して速やかに、かつ試料注入孔3の周囲に試料が付着している場合も触れることなく、封止できる。

なお、シール仮止め部材25を蓋体15とは別体に、たとえば内蓋のように設けて、ディスク収納ケース14内部に設けたヒンジ部17を支点に回動する構造とすることも可能である。

【0098】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、液体試料分析用ディスクを、試料注入具の先端部を試料注入孔に向けて案内するガイド孔を形成したガイド部材、前記ガイド孔を開閉するカバー部材、前記試料注入孔を封止するシール部材の内の少なくとも1つを配置して構成したため、感染性の病原体が含まれる可能性がある液体試料をディスクに注入するときの作業性を向上できるとともに、試料がディスク外に漏洩したりディスク外面に付着することを防止することができ、作業者が試料に触れることなく安全に分析作業することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における液体試料分析用ディスクの一部拡大縦断面図

【図2】図1の液体試料分析用ディスクの分解斜視図

【図3】液体試料分析用ディスクを用いる従来よりある分析装置の斜視図

【図4】本発明の実施の形態2における液体試料分析用ディスクの一部拡大縦断面図

【図5】本発明の実施の形態3における液体試料分析用ディスクの一部拡大縦断面図

【図6】本発明の実施の形態4における液体試料分析用ディスクの一部拡大縦断面図

【図7】本発明の実施の形態5における液体試料分析用ディスクの一部拡大縦断面図

【図8】本発明の実施の形態6における液体試料分析用ディスクの縦断面図

【図9】本発明の実施の形態7における液体試料分析用ディスクの縦断面図

【図10】本発明の実施の形態8における液体試料分析用ディスクの縦断面図

【図11】本発明の実施の形態9における液体試料分析用ディスクの縦断面図

【図12】本発明の実施の形態10における液体試料分析用ディスクの斜視図

【図13】図12の液体試料分析用ディスクの分解斜視図

【図14】本発明の実施の形態11における液体試料分析用ディスクの（a）断面図、（b）同液体試料分析用ディスクのシール仮止め部材の外観図

【図15】本発明の実施の形態12における液体試料分析用ディスクの斜視図

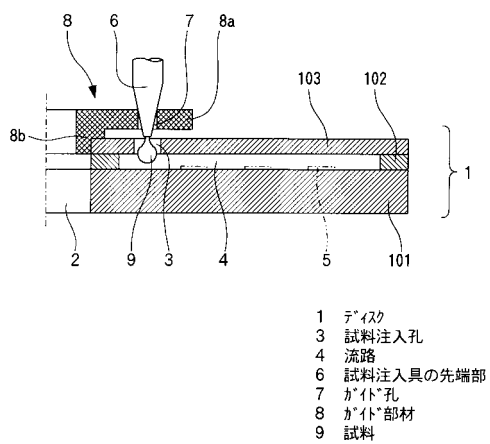
【図16】従来の液体試料分析用ディスクの縦断面図

【符号の説明】

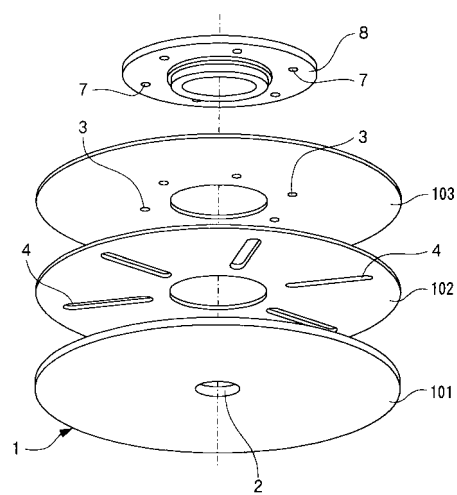
- 1 ディスク
- 3 試料注入孔
- 4 流路
- 6 試料注入具の先端部
- 8 ガイド部材
- 8 c 突起
- 7 ガイド孔
- 9 試料
- 14 ディスク収納ケース
- 15 蓋体
- 15 b 爪部

- 1 6 ケース本体
- 1 7 ヒンジ部
- 1 8 カバー部材
- 1 8 b 爪部
- 2 0 シール部材
- 2 1 取っ手部
- 2 2 ローラ部材
- 2 3 封止部材
- 2 4 シール部材
- 2 5 シール仮止め部材
- 2 6 剥離紙

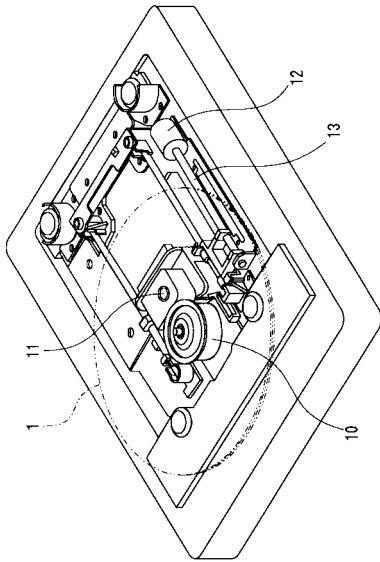
【図 1】



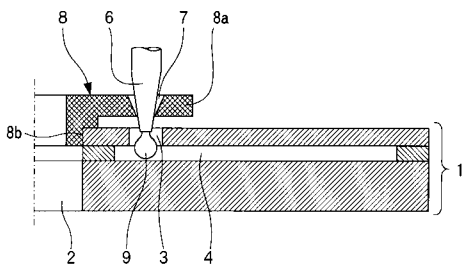
【図 2】



【図 3】

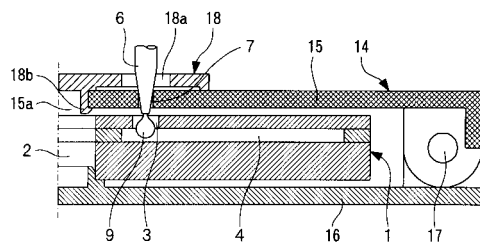


【図 4】



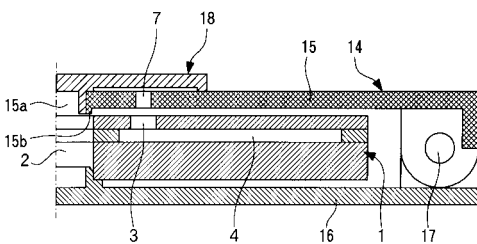
【図 7】

(a)

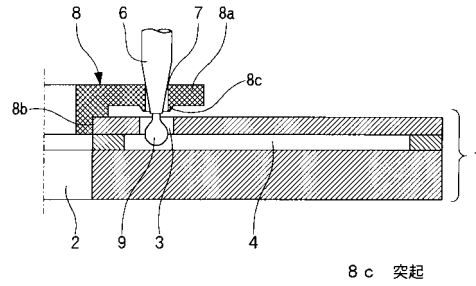


15 蓋体
15b 爪部
18 加圧部材
18b 爪部

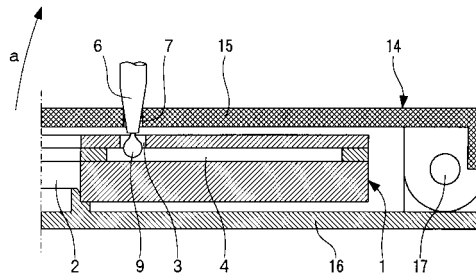
(b)



【図 5】



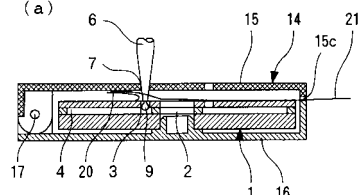
【図 6】



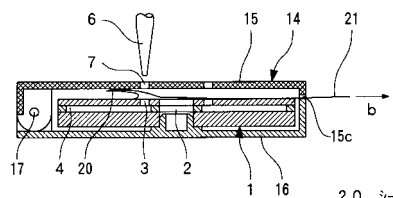
1 ディスク 15 蓋体
7 加圧孔 16 ケース本体
14 ディスク収納ケース 17 ヒンジ部

【図 8】

(a)

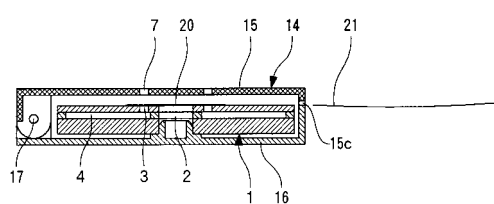


(b)

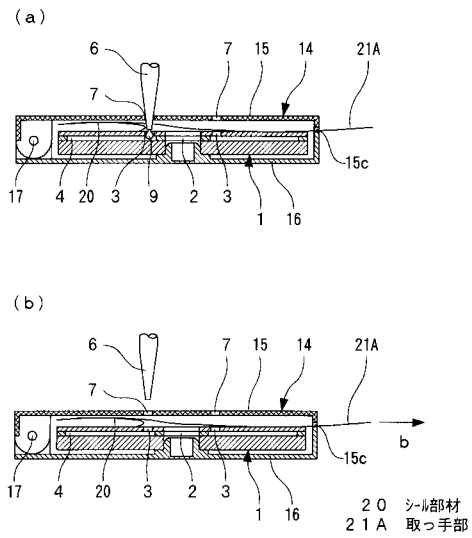


20 シール部材
21 取っ手部

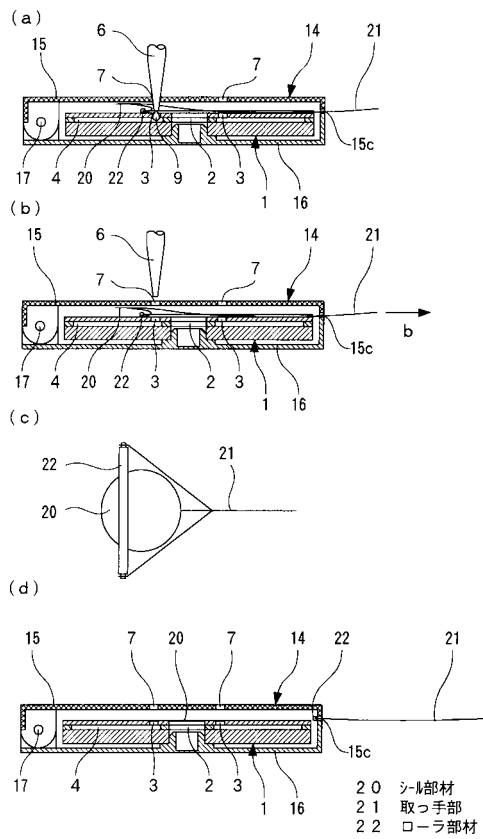
(c)



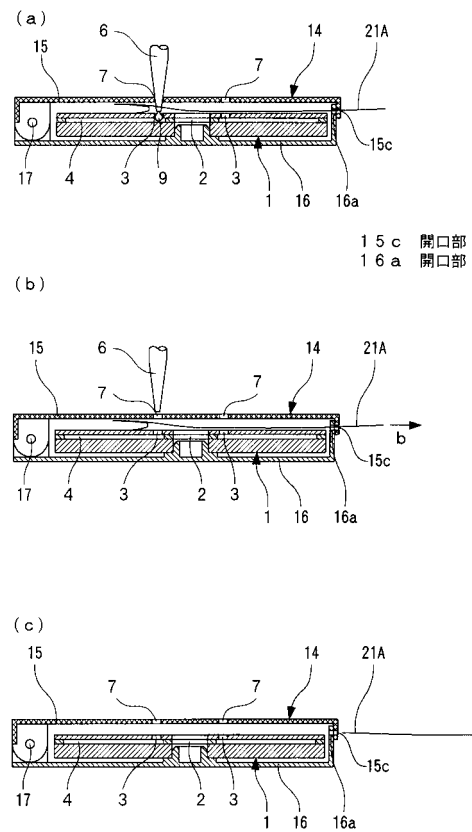
【図 9】



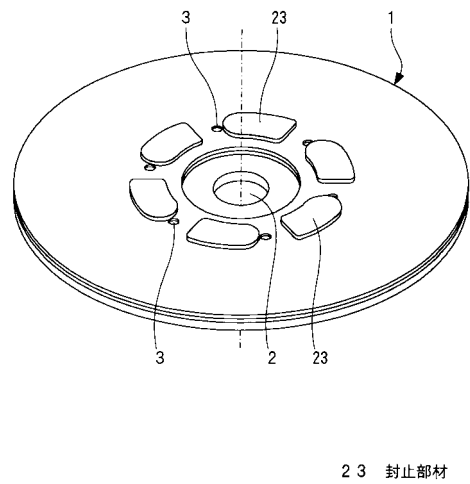
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 浜本 博幸

愛媛県温泉郡川内町南方2 1 3 1 番地1 松下寿電子工業株式会社内

Fターム(参考) 2G058 CC03 CC08 CC11 CC14 CD04 EA02 EA14 GA02 HA02